

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-008114

(43)Date of publication of application : 12.01.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/335  
H04N 5/225

(21)Application number : 11-177622

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.06.1999

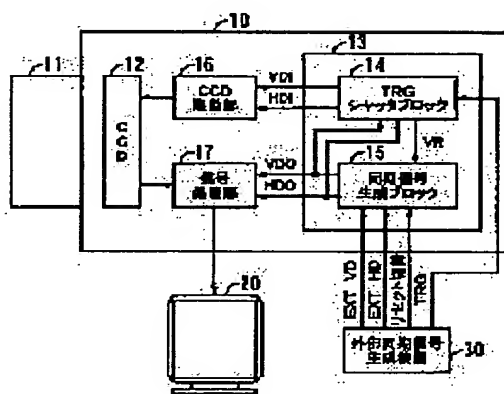
(72)Inventor : FUKUI HIROSHI  
YOSHIHARA RYUICHI

## (54) IMAGE PICKUP DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase the number of images allowed to be picked up per unit time in an image pickup device for supplying a trigger signal from the external and picking up a still image.

SOLUTION: When a TRG signal indicating the start of image pickup is outputted from an external synchronizing signal generation device 30, a TRG shutter block 14 generates a VDI signal and an HDI signal and supplies these signals to a CCD driving part 16 to allow a CCD 12 to start image pickup and transfer a picked-up image signal to a register in the CCD 12. The block 14 generates a VR signal at prescribed timing and supplies the VR signal to a synchronizing signal generation block 15. The block 15 generates a VDO signal in accordance with the VR signal and supplies the VDO signal to a signal processing part 17. After the lapse of a prescribed period from the input of the VDO signal, the processing part 17 acquires the image signal from the CCD 12, applies prescribed image processing to the acquired image signal and outputs the processed signal to a monitor 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-8114

(P2001-8114A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
H04N 5/335		H04N 5/335	Z 5C022
5/225		5/225	Z 5C024
			F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-177622

(22) 出願日 平成11年6月24日 (1999.6.24)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 堀井 博

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 吉原 龍一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

Fターム (参考) 5C022 A401 A684 AC42 AC69

5C024 A401 CA17 DA04 FA01 FA11

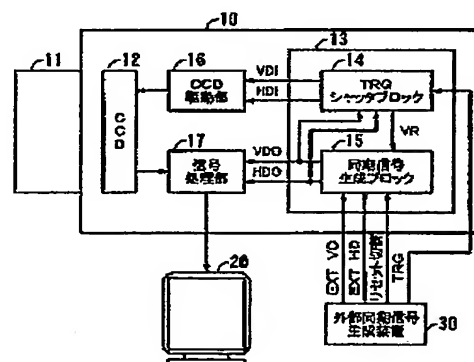
GA11 HA09 JA21

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 外部からトリガ信号を供給して静止画を撮像する撮像装置において、単位時間あたりに撮像可能な画像の枚数を増加させる。

【解決手段】 外部同期信号生成装置30から撮像開始を示すTRG信号が出力されると、TRGシャッターブロック14は、VDI信号とHDI信号を生成してCCD駆動部16に供給し、CCD12に撮像を開始させるとともに、撮像された画像信号をCCD12の内部のレジスタに対して転送させる。また、TRGシャッターブロック14は所定のタイミングでVR信号を発生して同期信号生成ブロック15に供給する。同期信号生成ブロック15は、VR信号に応じてVDO信号を生成し、信号処理部17に供給する。信号処理部17は、VDO信号が入力されてから所定の期間が経過した後に、CCD12から画像信号を取得し、所定の画像処理を施した後に、モニタ20に対して出力する。



(2)

特開2001-8114

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の静止画像を撮像素子によって撮像し、画像処理部において所定の処理を施した後出力する撮像装置において、撮像のタイミングを示すトリガ信号を外部から入力するトリガ信号入力手段と、

前記トリガ信号に応じて前記撮像素子に撮像の開始を指示する撮像開始指示手段と、

前記撮像素子によって撮像された画像信号を撮像素子内部のレジスタに転送するタイミングを示す転送タイミング信号を発生する転送タイミング信号発生手段と、

前記レジスタに転送された画像信号を、前記画像処理部を介して外部に出力するタイミングを示す出力タイミング信号を発生する出力タイミング信号発生手段と、

前記出力タイミング信号に応じて、前記画像信号を出力する出力手段と、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記出力タイミング信号を外部から入力する出力タイミング信号入力手段と、

外部から入力された前記出力タイミング信号または前記出力タイミング信号発生手段によって発生された出力タイミング信号の何れか一方を選択する選択手段と、を更に有し、

前記出力手段は、前記選択手段によって選択された出力信号に応じて、前記画像信号を出力することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 前記転送タイミング信号発生手段は、前記トリガ信号が入力されてから所定の期間だけ、前記撮像素子によって撮像された画像を撮像素子内部のレジスタに転送する際に必要な水平同期信号の周期を短縮することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項4】 前記転送タイミング信号発生手段は、水平同期信号の周期を所定の期間だけ短縮した後、更に周波数の短いパルス信号を所定の期間だけ発生することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は撮像装置に関し、特に、被写体の静止画像を撮像素子によって撮像し、画像処理部において所定の処理を施した後出力する撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、製品や作物等（以下、製品等と称す）の品質をチェックする目的で、ライン上を流れる製品等を撮像装置によって撮像し、画像処理によって品質の良否の判定を行うことがしばしば行われている。

【0003】従来、このような目的に使用する撮像装置は、外部の装置によって発生された撮像タイミングを示すトリガ信号に同期して撮像を行い、得られた画像信号に対して所定の画像処理を施した後、同様に外部の装置

2

によって発生された出力タイミング信号に応じて、撮像された画像を出力する構成になっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、撮像された画像信号を出力することが可能となるタイミングは、撮像装置毎にばらつきがあるため、前述した外部の装置によって発生する出力信号は余裕をもって設定する必要があった。

【0005】その結果、撮像から出力までの時間が必要以上に延長されてしまい、単位時間内に撮像可能な画像数が減少してしまうという問題点があった。本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、各撮像装置に合致した最適なタイミングで画像信号を出力することにより、単位時間あたりの撮像可能数を増加させることが可能となる撮像装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、被写体の静止画像を撮像素子によって撮像し、画像処理部において所定の処理を施した後出力する撮像装置において、撮像のタイミングを示すトリガ信号を外部から入力するトリガ信号入力手段と、前記トリガ信号に応じて前記撮像素子に撮像の開始を指示する撮像開始指示手段と、前記撮像素子によって撮像された画像信号を撮像素子内部のレジスタに転送するタイミングを示す転送タイミング信号を発生する転送タイミング信号発生手段と、前記レジスタに転送された画像信号を、前記画像処理部を介して外部に出力するタイミングを示す出力タイミング信号を発生する出力タイミング信号発生手段と、前記出力タイミング信号に応じて、前記画像信号を出力する出力手段と、を有することを特徴とする撮像装置が提供される。

【0007】ここで、トリガ信号入力手段は、撮像のタイミングを示すトリガ信号を外部から入力する。撮像開始指示手段は、トリガ信号に応じて撮像素子に撮像の開始を指示する。転送タイミング信号発生手段は、撮像素子によって撮像された画像信号を撮像素子内部のレジスタに転送するタイミングを示す転送タイミング信号を発生する。出力タイミング信号発生手段は、レジスタに転送された画像信号を、画像処理部を介して外部に出力するタイミングを示す出力タイミング信号を発生する。出力手段は、出力タイミング信号に応じて画像信号を出力する。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施の形態の構成例を示すブロック図である。この図に示すように、撮像装置10は、光学系11、CCD（Charge Coupled Device）12、水平／垂直同期信号発生部13、TRG（Trigger）シャッターブロック14、同期信号生成ブロック15、CCD駆動部16、および、信号処理部17

(3)

特開2001-8114

3

4

によって構成されている。

【0009】光学系11は、被写体からの光画像をCCD12の受光部に集光させる。CCD12は、被写体の光画像を光電変換して対応する画像信号を出力する。水平/垂直同期信号発生部13は、TRGシャッタブロック14と同期信号生成ブロック15によって構成されており、CCD12の撮像部によって撮像された画像信号を内部のレジスタに転送するタイミングを示すVDI信号とHDI信号を発生し、CCD駆動部16に供給する。また、TRGシャッタブロック14に対し、画像信号の出力タイミングを発生するためのVR信号を供給する。

【0010】同期信号生成ブロック15は、CCD12によって撮像され、内部のレジスタに格納されている画像信号を出力するタイミングを示すVDO信号とHDO信号を発生して供給する。

【0011】CCD駆動部16は、TRGシャッタブロック14からの信号を参照して、CCD12に撮像を開始させ、VDI信号およびHDI信号に応じて撮像された画像信号を内部のレジスタに転送させるとともに、レジスタに格納されている画像信号を信号処理部17に対して転送させる。

【0012】信号処理部17は、同期信号生成ブロック15から供給されるVDO信号とHDO信号に応じてCCD12から供給された画像信号に対して、例えば、ゲインコントロールやγ処理等の画像処理を施し、出力する。

【0013】モニタ20は、信号処理部17によって所定の画像処理が施されて生成された画像信号を表示出力する。外部同期信号生成装置30は、撮像開始を示すTRG信号と、信号処理部17が外部へ画像信号を出力する際に同期を取るための外部水平同期信号（EXT HD）を生成して撮像装置10に供給する。また、撮像装置10は自己が発生した垂直同期信号と外部から供給された垂直同期信号の何れかを選択して使用することが可能であり、外部同期信号生成装置30は、その切り替えを行うためのリセット切替信号と外部垂直同期信号（EXT VD）を発生して出力する。

【0014】図2は、TRGシャッタブロック14の詳細な構成例を示す図である。この図に示すように、TRGシャッタブロック14は、H系パルス発生部14aとV系パルス発生部14bによって構成されている。

【0015】ここで、H系パルス発生部14aは、HD変調パルス生成ブロック14a-1、スイッチ14a-2、および、HD変調区間生成ブロック14a-3によって構成されており、また、V系パルス発生部14bは、VDI生成ブロック14b-1およびVR生成ブロック14b-2によって構成されている。

【0016】HD変調パルス生成ブロック14a-1は、通常の水平同期信号よりも周波数が短いHD変調パ

ルス信号を生成して出力する。スイッチ14a-2は、HD変調区間生成ブロック14a-3からHD変調区間を示す信号が供給されている場合には、HD変調パルス生成ブロック14a-1から供給されたHD変調パルス信号を選択して出力し、それ以外の場合には同期信号生成ブロック15から供給されたHDO信号を選択してHDI信号として出力する。

【0017】HD変調区間生成ブロック14a-3は、TRG信号がアクティブになってから所定の期間（HDO信号の12周期分（以下、H期間と称す））だけHD変調区間を示す信号を生成して出力する。この信号が出力されている場合には、スイッチ14a-2は、HD変調パルス生成ブロック14a-1から出力されるHD変調パルスを選択して出力する。

【0018】VDI生成ブロック14b-1は、CCD12の内部にある撮像部からレジスタに対して画像信号を転送するタイミングを示すVDI信号を生成して出力する。

【0019】VR生成ブロック14b-2は、TRG信号とHDO信号とから、同期信号生成ブロック15をリセットするためのVR信号を生成して出力する。図3は、図1に示す同期信号生成ブロック15の詳細な構成例を示すブロック図である。この図に示すように、同期信号生成ブロック15は、垂直同期信号生成ブロック15aと、水平同期信号生成ブロック15bとから構成されている。また、垂直同期信号生成ブロック15aは、スイッチ15a-1と垂直同期信号リセットブロック15a-2から構成されている。

【0020】スイッチ15a-1は、リセット切替信号に応じて、VR信号またはEXTVD信号の何れか一方を選択して出力する。垂直同期信号リセットブロック15a-2は、スイッチ15a-1から供給された信号と、水平同期信号生成ブロック15bから供給されたHDO信号とに応じてVDO信号を生成して出力する。

【0021】水平同期信号生成ブロック15bは、EXT HD信号に応じてHDO信号を生成して出力する。次に、以上の実施の形態の動作について説明する。

【0022】図4は、図1に示す主要部分の信号の時間的変化を示すタイミングチャートである。いま、外部同期信号生成装置30は、同期信号生成ブロック15に対してリセット切替信号を供給することにより図3に示すスイッチ15a-1をVR側へ接続させているとする。

【0023】そのような場合において、図4（B）に示すように、外部同期信号生成装置30から撮像開始を指示するTRG信号が“H”の状態にされたとなると、このTRG信号は、図2に示すHD変調パルス生成ブロック14a-1、HD変調区間生成ブロック14a-3、VDI生成ブロック14b-1、および、VR生成ブロック14b-2に供給される。また、TRGシャッタブロック14は、TRG信号の立ち上がり同期してCC

(4)

特開2001-8114

5

6

D駆動部16に図示せぬSUB信号を供給して、CCD12に露光（撮像）を開始させる。

【0024】HD変調区間生成ブロック14a-3は、TRG信号の立ち下がりに同期して、HD変調区間信号（図4（D）参照）を“H”の状態にする。HD変調区間生成ブロック14a-3は、その後も所定の期間（約12H期間）だけHD変調区間信号を“H”の状態にした後、“L”の状態に移させる。

【0025】HD変調区間信号が“H”の状態になると、スイッチ14a-2がHD変調パルス生成ブロック14a-1から出力された信号を選択してHDI信号（図4（C）参照）として出力する。その結果、HD変調区間中は、HDO信号（図4（A）参照）よりも周期の短いHDI信号（合計11個のパルスからなる信号（以下、高速HD信号と称す））が出力されることになる。

【0026】また、VDI生成ブロック14b-1は、高速HD信号の第1番目のパルスに同期してVDI信号を“L”の状態にし、5H期間だけその状態を維持する（図4（H）参照）。

【0027】その結果、CCD12の内部では撮像部からレジスタに対して画像信号の転送が開始されることになる。なお、このような高速HD信号を使用する理由は、CCD駆動部16等がテレビジョン用の規格に準拠して作成されており、露光の開始から終了までの期間がHD信号をカウントすることにより決定されるので、そのようなCCD駆動部16を流用して所望の露光時間を得るための措置である。

【0028】VR生成ブロック14b-2は、TRG信号が立ち下がってから最初のHDO信号の立ち下がりに同期してVR信号を“L”の状態にし、5H期間だけその状態を維持する（図4（E）参照）。なお、詳細を図5に示す。

【0029】VR信号は、図3に示すスイッチ15a-1に供給される。スイッチ15a-1は、リセット切替信号によってVR信号側に接続されているので、垂直同期信号リセットブロック15a-2には、VR信号が供給される。

【0030】垂直同期信号リセットブロック15a-2は、VR信号が“L”の状態になってから最初のHDO信号の立ち下がりでVDO信号を“L”の状態にし、その後9H期間だけその状態を維持する（図4（F）参照）。なお、詳細を図5に示す。

【0031】HD変調パルス生成ブロック14a-1は、11個の高速HD信号を出力した後、所定の期間（例えば、1H期間）が経過すると、図示せぬクロック信号を4分周して生成した信号をHDI信号として出力する（図4（C）の区間c参照）。この信号は、通常のHDI信号に比べて高速であるため、CCD12は撮像された画像信号を外部に出力することができず、そのま

ま内部のレジスタに保持することになる。

【0032】VDO信号が“H”の状態に復元した後、2H期間が経過すると、HD変調パルス生成ブロック14a-1は、クロック信号を4分周して生成した信号の出力を停止する。

【0033】クロック信号を4分周して生成した信号の出力が停止されると、CCD12から信号処理部17に対する画像信号の転送が開始され、信号処理部17によって画像処理が施された後、モニタ20に対して出力されることになる。

【0034】以上に説明したように、本発明の実施の形態によれば、TRG信号によって撮像開始を撮像装置に対して示し、撮像装置の内部において画像を外部に出力するタイミングを示す信号（VDO信号およびHDO信号）を生成するようにしたので、撮像装置の最適なタイミングで画像信号を出力することが可能となる。

【0035】また、画像を出力するタイミングを示す信号を外部から供給する場合に比較すると、撮像が終了した後に最速のタイミングで画像信号を出力することが可能となるので、単位時間あたりに撮像可能な画像の枚数を増加させることが可能となる。

【0036】更に、リセット切替信号によって、画像を外部に出力するタイミングを示す信号を外部からも供給可能としたので、必要に応じてこれらの信号を切り替えて使用することが可能となる。

【0037】

【発明の効果】以上に説明したように本発明では、被写体の静止画像を撮像素子によって撮像し、画像処理部において所定の処理を施した後出力する撮像装置において、撮像のタイミングを示すトリガ信号を外部から入力するトリガ信号入力手段と、トリガ信号に応じて撮像素子に撮像の開始を指示する撮像開始指示手段と、撮像素子によって撮像された画像信号を撮像素子内部のレジスタに転送するタイミングを示す転送タイミング信号を発生する転送タイミング信号発生手段と、レジスタに転送された画像信号を、画像処理部を介して外部に出力するタイミングを示す出力タイミング信号を発生する出力タイミング信号発生手段と、出力タイミング信号に応じて、画像信号を出力する出力手段と、を有するようにしたので、撮像された画像信号を撮像装置内部の最適なタイミングで出力することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1に示すTRGシャッタブロックの詳細な構成例を示すブロック図である。

【図3】図1に示す同期信号生成ブロックの詳細な構成例を示すブロック図である。

【図4】図1に示す実施の形態の主要な部分の信号の時間的な変化を示すタイミングチャートである。

(5)

特開2001-8114

7

8

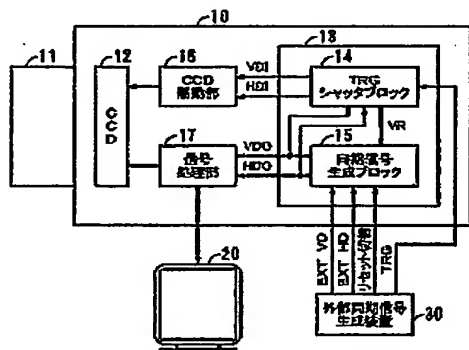
【図5】VR信号とVDO信号の生成のタイミングを示す図である。

【符号の説明】

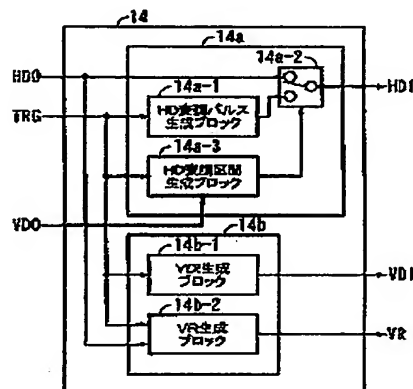
10……撮像装置、11……光学系、12……CCD、\*

\*13……水平/垂直同期信号発生部、14……TRGシ  
ャッタブロック、15……同期信号生成ブロック、16  
……CCD駆動部、17……信号処理部、20……モニ  
タ、30……外部同期信号生成部

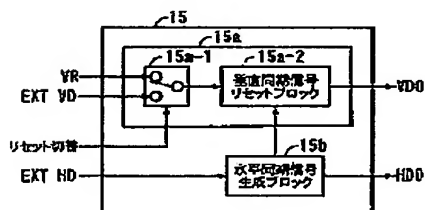
【図1】



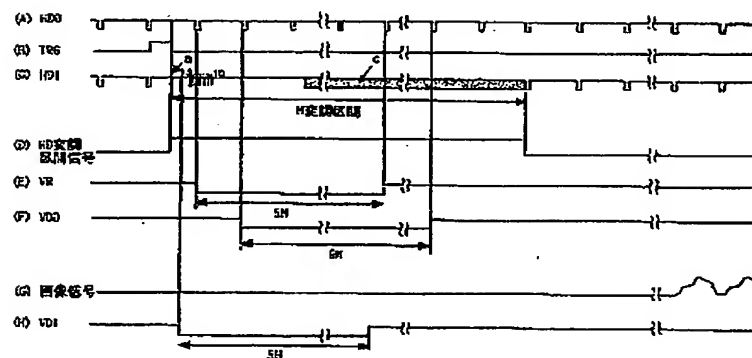
【図2】



【図3】



【図4】



(5)

特開2001-8114

【図5】

